


METHOD FOR REWRITING UTOC INFORMATION OF RECORDING/ REPRODUCING DISK

Patent Number: JP9213055
Publication date: 1997-08-15
Inventor(s): KUROHARA HIDEO
Applicant(s): ALPINE ELECTRON INC
Requested Patent:  JP9213055
Application Number: JP19960019841 19960206
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B27/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent UTOC information of a recording music from being lost even if an earthquake, a power failure and the like occur before UTOC information in an UTOC area is rewritten at the time of recording.
SOLUTION: A music data storage buffer 11b where music data is continuously written at first speed at the time of recording and data is intermittently read at a second speed faster than the first speed and an UTOC information storage part 11a storing UTOC information which is read from the UTOC area of a recording/reproducing disk 1 are provided. At the time of recording, sound data which is written in the sound data storage buffer 11b is intermittently read, recorded in the program area of the disk and management information of music is added to UTOC information of the UTOC information storage part 11a whenever sound data for one piece of music is recorded. UTOC information stored in the UTOC information storage part 11a is written into the UTOC area of the recording/reproducing disk in a time zone when sound data is not written into the disk.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-213055

(43)公開日 平成9年(1997)8月15日

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

庫内整理番号

FI

技術表示箇所

G 1 1 B 27/00

G 1 1 B 27/00

D

D

審査請求 未請求 請求項の数 2

OL

(全 1 1 頁)

(21)出願番号 特願平8-19841

(22)出願日 平成8年(1996)2月6日

(71)出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72)発明者 黒原 英雄

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アル
パイン株式会社内

(74)代理人 弁理士 齊藤 千幹

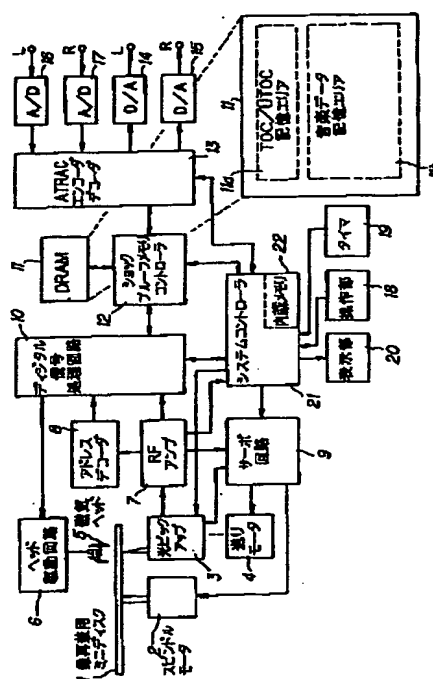
(54)【発明の名称】記録再生用ディスクのU T O C情報書き替え方法

(57) 【要約】

【課題】 録音時にUTCエリアのUTC情報を書き替える前に、地震、停電等が発生しても録音曲のUTC情報が失われないようにする。

【解決手段】 録音時、音楽データが第1の速度で連続的に書き込まれると共に、第1の速度より高速の第2の速度で間欠的に読み出される音楽データ記憶バッファ11bと、記録再生用ディスク1のU T O Cエリアより読み取ったU T O C情報を記憶するU T O C情報記憶部11aを設ける。録音時、音楽データ記憶バッファ11bに書き込まれた音楽データを間欠的に読み出してディスクのプログラムエリアに記録し、1曲分の音楽データを記録する毎に該曲の管理情報をU T O C情報記憶部11aのU T O C情報に追加し、更に、音楽データをディスクへ書き込んでいない時間帯にU T O C情報記憶部11aに記憶されているU T O C情報を記録再生用ディスクのU T O Cエリアに書き込む。

本発明の一実施例にかかわるミニディスクプレーヤの構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各曲の記録位置を示すスタートアドレス及びエンドアドレスを含む管理情報がUTOC情報として記録されるUTOCエリアと各曲の音楽データが記録されるプログラムエリアとを備えた記録再生用ディスクのUTOC情報書き替え方法において、

録音時に音楽データが第1の速度で連続的に書き込まれると共に、第1の速度より高速の第2の速度で間欠的に読み出される音楽データ記憶バッファと、記録再生用ディスクのUTOCエリアより読み取ったUTOC情報を記憶するUTOC情報記憶部を設け、

録音時、音楽データ記憶バッファに書き込まれた音楽データを間欠的に読み出してディスクのプログラムエリアに記録し、1曲分の音楽データをプログラムエリアに記録する毎に該曲の管理情報をUTOC情報記憶部のUTOC情報に追加し、かつ、

録音時に音楽データ記憶バッファより音楽データを読み出してディスクへ書き込んでいない時間帯に、前記UTOC情報記憶部に記憶されているUTOC情報を記録再生用ディスクのUTOCエリアに書き込むことを特徴とする記録再生用ディスクのUTOC情報書き替え方法。

【請求項2】 1曲の録音によりUTOC情報記憶部のUTOC情報に該曲の管理情報を追加する毎に、あるいは、録音中に所定時間経過する毎に、前記時間帯においてUTOC情報記憶部に記憶されているUTOC情報をディスクのUTOCエリアに書き込むことを特徴とする請求項1記載の記録再生用ディスクのUTOC情報書き替え方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は記録再生用ディスクのUTOC情報書き替え方法に係わり、特に、各曲の記録位置を示すスタートアドレス及びエンドアドレスを含む管理情報がUTOC情報として記録されるUTOCエリアと各曲の音楽データが記録されるプログラムエリアとを備えた記録再生用ディスクのUTOC情報書き替え方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ミニディスク(MD)にはビット列により予め音楽データ等が記録された再生専用ミニディスクと、光磁気方式で音楽データ等の記録・再生を行なう記録再生用ミニディスクの2種類がある。図9は記録・再生用ミニディスクの構成図であり、ディスク中心から半径14.5mm~16mmの範囲はビット領域(TOCエリア)PTAに定められており、ディスク中心から半径16mm~61mmの範囲はグループ領域(レコーダブルエリア)GRAである。グループ領域(レコーダブルエリア)GRAは、内周側のUTOCエリアと音楽データ等を記録するプログラムエリアとで構成されている。又、記録再生用ミニディスクの全周には13.3ms毎のアドレス情報が記録されてい

る。

【0003】 TOCエリアPTAには、ディスクタイプ(再生専用/記録再生兼用の別)、記録パワー、UTOCスタートアドレス、プログラムエリアの先頭アドレス等の各種データがビット列で予め記録されている。レコーダブルエリアGRAのプログラムエリアには、ユーザが任意の音楽データ等を、最大で255曲分記録できるようになっており、曲番と曲のスタートアドレス、エンドアドレス、トラックモード(コピー保護の有無、ステレオ/モノ、エンファシスオン/オフ等)は図10に示すようにUTOCエリアで一括管理されるようになっている。かかる記録再生用ミニディスクにおいて、録音が指示されると最終曲番(図10では第5曲)のエンドアドレスJ以降より録音を行い、録音終了後にUTOC情報を図11に示すように更新する。

【0004】 以上のように、記録再生用ミニディスクのUTOCエリアは、曲番毎に順に曲のスタートアドレス/エンドアドレス等のUTOC情報を記録するものであるため、該UTOC情報を参照することにより所望曲を高速かつ容易に選曲して演奏できる。又、UTOCエリアの記録内容のみを操作することにより、不要曲を消去(ERASE)あるいは全曲消去(ALL ERASE)、曲の分割(DIVID E)、複数の曲を1つの曲に結合(COMBINE)、曲の移動(曲番変更)(MOVE)などの様々な編集を簡単に行うことができる。例えば、図11(a)に示すように第1曲~第5曲がプログラムエリアに記録されている状態において、イレース編集操作により第3曲の削除を指示すると、システムはUTOC情報を図11(b)に示すように書き替える。すなわち、旧の第3曲のUTOC情報を削除し、第3曲以降の曲番を1つつアップし、新たな曲番に対応させてスタートアドレス/エンドアドレス/トラックモードをUTOC情報としてUTOCエリアに書き込む。この場合、システムはプログラムエリアに記録されている第3曲の音楽データを削除せず、該第3曲の音楽データは消されずに残っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ミニディスクプレーヤにおいて、ディスクを装填するとシステムコントローラは該ディスクよりUTOC情報を読み取ってUTOC情報記憶部に書き込む。そして、録音に際して、一部記録済みのディスクの場合には最終曲番以降のプログラムエリアから、あるいは何も記録されていないブランクディスクの場合にはプログラムエリアの先頭から順次音楽データを記録する。1曲の録音が終了すれば、UTOC情報記憶部に記憶されているUTOC情報に該曲の管理情報(曲番/スタートアドレス/エンドアドレス等)を追加し、録音終了時、あるいはディスクのイジェクトが指示された時、UTOC情報記憶部に記憶されているUTOC情報をディスクのUTOCエリアに書き込む。

【0006】 以上のように、記録再生用ディスクのプロ

グラムエリアに音楽データを記録するタイミングとディスクのU T O CエリアにU T O C情報を記録するタイミングは異なる。このため、U T O C情報をディスクのU T O Cエリアに記録する前に停電、地震等の不慮の事故が発生すると、U T O Cエリアの内容とプログラムエリアの音楽データとの間の関係が崩れてしまい、U T O C情報は無意味なものとなってしまう。特に、ブランクディスクに録音した場合には、U T O C情報が失われ、長時間録音が無意味なものとなってしまう。以上から、本発明の目的は、地震、停電等により録音済みデータのU T O C情報が失われないような記録再生用ディスクのU T O C情報書き替え方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明によれば、各曲音楽データの記録位置を示すスタートアドレス及びエンドアドレスを含む管理情報がU T O C情報として記録されるU T O Cエリアと各曲の音楽データが記録されるプログラムエリアとを備えた記録再生用ディスクのU T O C情報書き替え方法において、録音時に音楽データが第1の速度で連続的に書き込まれると共に、第1の速度より高速の第2の速度で間欠的に読み出される音楽データ記憶バッファと、記録再生用ディスクのU T O Cエリアより読み取ったU T O C情報を記憶するU T O C情報記憶部を設け、録音時、音楽データ記憶バッファに書き込まれた音楽データを間欠的に読み出してディスクのプログラムエリアに記録し、1曲分の音楽データを記録する毎に該曲の管理情報をU T O C情報記憶部のU T O C情報に追加し、かつ、録音時に音楽データ記憶バッファより音楽データを読み出してディスクへ書き込んでいない時間帯に、前記U T O C情報記憶部に記憶されているU T O C情報を記録再生用ディスクのU T O Cエリアに書き込むことにより達成される。又、上記目的は、1曲の録音によりU T O C情報記憶部のU T O C情報に該曲の管理情報を追加する毎に、あるいは、録音中に所定時間経過する毎に、前記時間帯においてU T O C情報記憶部に記憶されている最新のU T O C情報をディスクのU T O Cエリアに書き込むことにより達成される。

【0008】停電、地震等により、U T O C情報が失われるのは、記録再生用ディスクのプログラムエリアに音楽データを記録するタイミングとディスクのU T O CエリアにU T O C情報を記録するタイミングが異なるためである。このため、記録再生用ディスクのプログラムエリアに音楽データを記録している時に、更新された最新のU T O C情報を記録再生用ディスクのU T O Cエリアに書き込むようにすれば、停電、地震等の不慮な事故が発生してもU T O C情報は失われず、該U T O C情報によりプログラムエリアに記録されている音楽データの記録位置等を正しく管理できる。

【0009】ミニディスクプレーヤは、録音時に圧縮音

楽データが第1の速度で連続的に書き込まれると共に、第1の速度より高速の第2の速度で間欠的に読み出される音楽データ記憶バッファを備えており、この音楽データ記憶用バッファを介して記録再生用ディスクのプログラムエリアに間欠的に音楽データを記録する。すなわち、録音時、①音楽データをディスクのプログラムエリアに書き込んでいる時間帯と、②音楽データをプログラムエリアに書き込まない書き込み待機の時間帯が存在する。そこで、この書き込み待機時間帯に、録音により更新された最新のU T O C情報をディスクのU T O Cエリアに書き込むようにする。このようにすれば、音楽データの書き込みとU T O C情報の書き込みの時間差をなくせ、地震等の不慮な事故が発生してもU T O C情報は失われず、該U T O C情報によりプログラムエリアに記録されている音楽データの記録位置等を正しく管理できる。

【0010】

【発明の実施の形態】

(A) ミニディスクプレーヤの構成

図1は本発明の一実施例に係るミニディスクプレーヤの全体構成図である。1は記録再生用ミニディスクであり、グループ領域にU T O C情報と圧縮音楽データ、最内周のビット領域にT O C情報が記録されている。2はスピンドルモータであり、スピンドルサーボ系の制御を受けて記録再生用ミニディスク1を所定の一定線速度で回転する。3は記録再生用ミニディスク1に対しレーザビームを照射し、反射ビームより記録再生用ミニディスク1に記録された信号を検出すると共に、レーザビームの照射でキュリー温度以上に昇温させ、後述する記録ヘッドによる光磁気記録を可能とする光ピックアップ、4は光ピックアップ3を記録再生用ミニディスク1の半径方向に送る送りモータ、5は記録時に新たなデータの光磁気記録を行う記録ヘッド、6は記録ヘッドを駆動するヘッドドライバである。

【0011】7は光ピックアップ3の検出信号からR F信号及びE F M信号、各種エラー信号（フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号）、アドレス変調信号、C L V制御信号等を作成するR Fアンプ、8はR F信号から出力されるアドレス変調信号からアドレスデータを復調するアドレスデコーダ、9はサーボ回路であり、R Fアンプから出力されるフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号、C L V制御信号に基づきそれぞれフォーカスサーボ制御、トラッキングサーボ制御、スピンドルサーボ制御を行うと共に、送りモータ4に対するスレッドサーボ制御を行うものである。10はデジタル信号処理回路である。デジタル信号処理回路10は、①録音時、後述するショックブルーフメモリコントローラ12から入力した圧縮音楽データ、またはシステムコントローラ20から入力したU T O C情報をE F M信号に変換してヘッドドライバ6へ出力し、記録ヘッド

5をして記録再生用ミニディスク1に光磁気記録させ、②再生時、RFアンプから入力したEFM信号からUTOC情報や圧縮音楽データを復調してシステムコントローラやショックブルーフメモリコントローラに出力する。

【0012】11は圧縮音楽データを所定時間分記憶すると共に、TOC/UTOC情報を記憶するDRAM(ショックブルーフメモリ)であり、TOC/UTOC記憶エリア11aと音楽データ記憶エリア11bを備えている。12はショックブルーフメモリコントローラであり、システムコントローラ20との間で所定の通信を行いながら、録音時は後述するATRAエンコーダ/デコーダから入力した圧縮音楽データをDRAM11の音楽データ記憶エリア11bに連続的にノーマル速度で書き込み、該書き込みと並行して間歇的かつ高速に圧縮音楽データをデジタル信号処理回路10へ出力する。また、ショックブルーフメモリコントローラ12は、再生時、デジタル信号処理回路9から間歇的かつ高速に入力する圧縮音楽データをDRAM11の音楽データ記憶エリア11bに間歇的かつ高速に書き込み、該書き込みと並行して連続的にノーマル速度で圧縮音楽データを後述するATRAエンコーダ/デコーダに出力する。

【0013】13はATRAエンコーダ/デコーダ(ATRA: Adaptive Transform Acoustic Coding)であり、再生時、ショックブルーフメモリコントローラ12から連続的に入力する圧縮音楽データから2ch分のオーディオサンプルデータを復調し、録音時、A/D変換器から入力する2ch分のオーディオサンプルデータをATRA方式により圧縮音楽データに変換してショックブルーフメモリコントローラ12へ出力する。14、15は再生時にATRAエンコーダ/デコーダ13から出力された2ch分のオーディオサンプルデータをD/A変換するD/A変換器、16、17は録音時に外部から入力した2ch分のアナログオーディオ信号をA/D変換してATRAエンコーダ/デコーダ13へ出力するA/D変換器である。

【0014】18は操作部であり、電源オンキー、PLAYキー、STOPキー、RECキー等通常の録音/再生動作を行うための各種操作キーや、記録再生用ミニディスク1のUTOC情報を操作して曲の削除(ERASE)、全曲削除(ALL ERASE)、結合(COMBINE)、分割(DIVIDE)、曲番変更(MOVE)等の編集を行うための操作キーを有している。19は年月日時分の計時を行うタイマ、20はUTOC情報やシステムの現在の動作状態等を表示する表示部、21はシステムの全体的な制御を司るシステムコントローラ、22はシステムコントローラ内蔵のRAMである。

【0015】システムコントローラ21は、①各種操作キーの操作に従ってシステム全体を制御してユーザ所望の録音/演奏/編集/表示制御を行うと共に、②再生

時、ショックブルーフメモリコントローラ12からデータフル通知を受けたときにポーズ制御を行い、その後、空き発生通知を受けたときにポーズ解除制御を行ったり、③トラックジャンプ発生時、ショックブルーフメモリコントローラ12にトラックジャンプ発生通知を行うとともに、光ピックアップ3をジャンプ前に戻す復帰制御を行い、復帰完了後、復帰通知をショックブルーフメモリコントローラ12に通知する。

【0016】(B) 操作部

図2はミニディスクプレーヤの操作部18の外観図であり、18aは電源オンキー、18bはディスク挿入口、18cは録音時に操作されるRECキー、18dは録音レベル調整つまみ、18eは編集実行ボタン(YESボタン)で、曲の削除(ERASE)、全曲削除(ALL ERASE)、結合(COMBINE)、分割(DIVIDE)、曲番変更(MOVE)等の編集実行を指示する際に操作されるもの、18fは編集選択ボタン(YESボタン)であり、所定の編集モードを選択する際に操作されるもの、18gは曲の頭出しをする際に操作される曲選択ボタン、18hはディスクに記録されている曲の演奏順(先頭からの連続再生、ランダム再生、プログラム再生)を切り換える再生モード切り換えボタン、18iはミニディスクの再生/録音を開始する際に押下されると共に、再生/録音を一時停止する際に操作されるプレイ/一時停止キー、18jは再生/録音を停止する際に操作される停止キー、18kは録音する入力信号(アナログ/デジタル)を選択する入力信号切り換えボタン、18mは表示内容を変更する表示キー、20は曲番/演奏時間/編集時の各種メッセージを表示する表示部である。

【0017】(C) 間欠書き込み/間欠読み出し制御
図3は音楽データ記憶エリア11bへの間欠書き込み制御及び間欠読み出し制御の説明図であり、図4は間欠書き込み制御のタイムチャート、図5は間欠読み出し制御のタイムチャートである。図3において、1は記録再生用ディスク、11bはDRAM構成の音楽データ記憶エリア、13はATRAエンコーダ/デコーダである。

【0018】(a) 再生時の間欠書き込み制御
光ピックアップ3はディスク上のデジタル信号(圧縮音楽データ)を1.4Mbit/secで読み取っている。一方、ATRAエンコーダ/デコーダ13は300Kbit/secで圧縮音楽データを入力されれば、ATRAの圧縮を解き、1.4Mbit/secで音楽データをD/A変換器14、15に入力し、該D/A変換器より音楽信号を途切れることなく出力することができる。かかる1.4Mbit/secと300Kbit/secとの速度差を吸収するために、光ピックアップ3とATRAエンコーダ/デコーダ13の間に音楽データ記憶エリア11bがデータバッファとして設けられている。この音楽データ記憶エリア11bには、記憶する圧縮音楽データの下限值EMPTY1、上限値FULL1が設定されている。

【0019】ディスクから1.4Mbit/secで読み取った圧縮音楽データを上限値FULL1まで記憶すると（書き込み状態WRITE）、データフル信号DTFL（図4参照）が発生する。このデータフル信号DTFLが発生すると、ディスクからの読出を停止し（書き込み待機状態WAIT）、以後、300Kbit/secで音楽データ記憶エリア11bから圧縮音楽データを読み出してATRACエンコーダ/デコーダ13に入力する。これにより、音楽データ記憶エリア11bに記憶される圧縮音楽データ量が少なくなり下限値EMPTY1に等しくなると、データエン

10 ティ信号DTEPが発生する。データエンpty信号DTEPが発生すると、ディスクからの圧縮音楽データの読出を再開し、読み取った圧縮音楽データを上限値FULL1まで記憶し、以後、上記制御を繰り返す。尚、音楽データ記憶エリア11bからは常時300Kbit/secで圧縮音楽データが読み出されてATRACエンコーダ/デコーダ13に入力されている。

【0020】ところで、音楽データ記憶エリア11bとして1MbitのDRAMを用いると、該DRAMは音楽再生中わずか約0.9秒でディスクから読み取った圧縮音楽データで満杯になる。しかし、ATRACエンコーダ/デコーダ13には300Kbit/secで圧縮音楽データを入力すれば良い。このため、数秒間は音楽データ記憶エリア11bからATRACエンコーダ/デコーダ13に圧縮音楽データを送り続けることができる。従って、再生中に大きな振動が加わって光ピックアップ1がトラックジャンプを発生してディスク上のデジタル信号を読み取れなくなっても、約3秒間は音楽データ記憶エリア11bからATRACエンコーダ/デコーダ13に圧縮音楽データを送り続けることができる。そこで、3秒以内にディスク上のジャンプ前の位置に光ピックアップを戻して信号読み取りを再開することができれば、いわゆる音飛びは発生しない。すなわち、トラックジャンプが発生した場合には、図4の点線で示すように音楽データ記憶エリア11bに記憶される圧縮音楽データが下限値EMPTY1を越えて減小するが、空になる前の時刻 t_0 で光ピックアップがジャンプ前の位置に戻って信号読み取りを再開することができ、以後、記憶データ量が点線で示すように増大し、上記制御が繰り返される。

【0021】（b）録音時の間欠読み出し制御
ディスクへの音楽データ録音時、ATRACエンコーダ/デコーダ13は1.4Mbit/secで入力された音楽データをATRAC方式で圧縮し、圧縮した音楽データを300Kbit/secで途切れることなく音楽データ記憶エリア11bに書き込む。一方、音楽データ記憶エリア11bより1.4Mbit/secで圧縮音楽データを読み出し、光ピックアップ3により1.4Mbit/secでディスク上に圧縮音楽データを書き込む。かかる速度差を吸収するため、音楽データ記憶エリア11bから1.4Mbit/secで圧縮音楽データを読み出してディスクへ書き込む動作は間欠的に行われ

る。

【0022】音楽データ記憶エリア11bには、記憶する圧縮音楽データの下限值EMPTY2、上限値FULL2が設定されている。音楽データ記憶エリア11bから1.4Mbit/secで圧縮音楽データを読み取ってディスクへ書き込むと、該エリア11bの圧縮音楽データが減小する（読み出し状態READ）。そして、圧縮音楽データが下限値EMPTY2まで減小するとデータエンpty信号DTEP

（図5参照）が発生する。このデータエンpty信号DTEPが発生すると、音楽データ記憶エリア11bからの読み出し及びディスクへの書き込みを停止する（読み出し待機状態WAIT）。以後、ATRACエンコーダ/デコーダ13から300Kbit/secで圧縮音楽データが出力され、音楽データ記憶エリア11bに格納される。これにより、音楽データ記憶エリア11bに記憶される圧縮音楽データ量が増大し、上限値FULL2に等しくなると、データフル信号DTFLが発生する。データフル信号DTFLが発生すると、音楽データ記憶エリア11bからの圧縮音楽データの読出を再開し、読み取った圧縮音楽データをディスクに書き込み、以後、上記制御を繰り返す。尚、音楽データ記憶エリア11bへは常時ATRACエンコーダ/デコーダ13より300Kbit/secで圧縮音楽データを書き込んでいる。

【0023】ところで、音楽データ記憶エリア11bには、ATRACエンコーダ/デコーダ13より300Kbit/secで音楽データを書き込めば良い。このため、音楽データ記憶エリア11bとして1MbitのDRAMを用いると、約3秒間ATRACエンコーダ/デコーダ13からデータを書き込んでも満杯にならず、圧縮音楽データはオーバフローしない。従って、記録中に大きな振動が加わって光ピックアップ1がトラックジャンプを発生してディスク上に記録できなくなっても、約3秒間はATRACエンコーダ/デコーダ13から音楽データ記憶エリア11bに圧縮音楽データを送り続けることができる。このため、3秒以内にディスク上のジャンプ前の位置に光ピックアップを戻して信号記録を再開することができれば、音楽データが失われることはない。すなわち、トラックジャンプが発生した場合には、図5の点線で示すように音楽データ記憶エリア11bに記憶される圧縮音楽データが上限値FULL2を越えて増大するが、満杯になる前の時刻 t_1 で光ピックアップがジャンプ前の位置に戻って信号記録を再開することができる。この結果、音楽データ記憶エリア11bから圧縮音楽データが読出され、該エリアに記憶される圧縮音楽データ量は点線で示すように減小し、以後、上記制御が繰り返される。

【0024】（C）記録再生用ディスクのUTOC情報書き替え制御

停電、地震等により、UTOC情報が失われるのは、記録再生用ディスクのプログラムエリアに音楽データを記録するタイミングとディスクのUTOCエリアにUTO

C情報を記録するタイミングが異なるためである。このため、記録再生用ディスクのプログラムエリアに音楽データを記録している時に、更新された最新のU T O C情報を記録再生用ディスクのU T O Cエリアに書き込むようにすれば、停電、地震等の不慮な事故が発生してもU T O C情報は失われず、該U T O C情報によりプログラムエリアに記録されている音楽データの記録位置等を正しく管理することができる。そこで、本発明は録音時、ディスクへ圧縮音楽データの書き込みが間欠して行われ、書き込んでいない時間帯が存在することに着目し、該時間帯（待機時間帯）においてT O C/U T O C記憶エリア1 1 aに記憶されている最新のU T O C情報をディスクのU T O Cエリアに書き込むようにしたものである。このようにすれば、音楽データの書き込みとU T O C情報の書き込みの時間差をなくせ、地震等の不慮な事故が発生してもU T O C情報は失われず、該U T O C情報によりプログラムエリアに記録されている音楽データの記録位置等を正しく管理することができる。

【0025】(a) 第1の制御

図6は記録再生用ディスクのU T O C情報書き替えの第1処理フローである。システムコントローラ21は現在録音（記録）中であるかチェックし（ステップ101）、録音中であれば、T O C/U T O C記憶エリア11aのU T O C情報に管理情報が追加されたチェックする（ステップ102）。曲のディスクへの記録完了により、該曲の管理情報をU T O C情報に追加した場合には、「YES」となる。ついで、現在、ディスクへの圧縮音楽データの書き込み待機中かチェックし（ステップ103）、書き込み中であれば、待機状態になるのを待つ。待機状態になれば、T O C/U T O C記憶エリア11aに記憶されている最新のU T O C情報をデジタル信号処理回路10を介して記録再生ディスク1のU T O Cエリアに書き込む（ステップ104）。以後、始めに戻って以降の処理を繰り返す。この第1の制御によれば、録音時、1つの曲が記録されて該曲の管理情報がU T O C情報に追加される毎にディスクのU T O C情報が書き替えられる。

【0026】(b) 第2の制御

図7は記録再生用ディスクへU T O C情報を書き込む際の第2の処理フローである。システムコントローラ21は現在録音（記録）中であるかチェックし（ステップ201）、録音中であれば、時間の計時を行い（ステップ202）、ついで、所定時間経過したかチェックする（ステップ203）。所定時間経過してなければステップ201に戻り以降の処理を繰り返す。所定時間経過してれば、現在、ディスクへの圧縮音楽データの書き込み待機中かチェックし（ステップ204）、書き込み中であれば、待機状態になるのを待つ。待機状態になれば、T O C/U T O C記憶エリア11aに記憶されている最新のU T O C情報をデジタル信号処理回路10を介して

記録再生ディスク1のU T O Cエリアに書き込む（ステップ205）。以後、タイマーをクリアし（ステップ206）、始めに戻って以降の処理を繰り返す。この第2の制御によれば、録音時、設定時間が経過する毎に最新のU T O C情報でディスクのU T O C情報が書き替えられる。

【0027】(c) 第3の制御

図8は記録再生用ディスクへU T O C情報を書き込む際の第3の処理フローである。システムコントローラ21は現在録音（記録）中であるかチェックし（ステップ301）、録音中であれば、現在、ディスクへの圧縮音楽データの書き込み待機中かチェックし（ステップ302）、書き込み中であれば、待機状態になるのを待つ。待機状態になれば、T O C/U T O C記憶エリア11aに記憶されている最新のU T O C情報をデジタル信号処理回路10を介して記録再生ディスク1のU T O Cエリアに書き込み（ステップ303）、以後、始めに戻って以降の処理を繰り返す。この第3実施例によれば、録音時、待機中になる毎に最新のU T O C情報でディスクのU T O C情報が書き替えられる。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0028】

【発明の効果】以上本発明によれば、録音時に圧縮音楽データが第1の速度で連続的に書き込まれると共に、第1の速度より高速の第2の速度で間欠的に読み出される音楽データ記憶バッファと、記録再生用ディスクのU T O Cエリアより読み取ったU T O C情報を記憶するU T O C情報記憶部を設け、録音時、音楽データ記憶バッファに書き込まれた音楽データを間欠的に読み出してディスクのプログラムエリアに記録し、1曲分の音楽データを記録する毎に該曲の管理情報をU T O C情報記憶部のU T O C情報に追加し、かつ、録音時、音楽データ記憶バッファより音楽データを読み出していない時間帯に、前記U T O C情報記憶部に記憶されている最新のU T O C情報で記録再生用ディスクのU T O Cエリアに書き込まれているU T O C情報を書き替えるようにしたから、ディスクへの音楽データの書き込みとU T O C情報の書き込みの時間差をなくせ、停電、地震等の不慮な事故が発生してもU T O C情報は失われず、該U T O C情報によりプログラムエリアに記録されている音楽データの記録位置等を正しく管理することができる。

【0029】又、本発明によれば、1曲の録音によりU T O C情報記憶部のU T O C情報に該曲の管理情報を追加する毎に、あるいは、録音中に所定時間経過する毎に、前記時間帯においてU T O C情報記憶部に記憶されている最新のU T O C情報をディスクのU T O Cエリアに書き込むようにしたから、U T O CエリアのU T O C情報を頻繁に書き替えなくても、停電、地震等の不慮な

事故によりU T O C情報は失われず、該U T O C情報によりプログラムエリアに記録されている音楽データの記録位置等を正しく管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかわるミニディスクプレーヤの全体構成図である。

【図2】ミニディスクプレーヤの操作部の外観図である。

【図3】間欠書き込み制御／間欠読み出し制御の説明図である。

【図4】再生時の間欠書き込み制御のタイムチャートである。

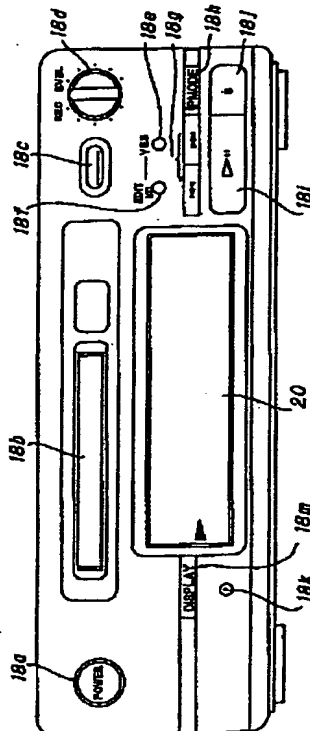
【図5】録音時の間欠読み出し制御のタイムチャートである。

【図6】U T O C情報書き替えの第1の処理フローである。

【図7】U T O C情報書き替えの第2の処理フローである。

【図2】

ミニディスクプレーヤの操作部の外観図



【図8】U T O C情報書き替えの第3の処理フローである。

【図9】記録再生用ミニディスクの構成図である。

【図10】U T O C情報の説明図である。

【図11】新たに記録した場合のU T O C情報の説明図である。

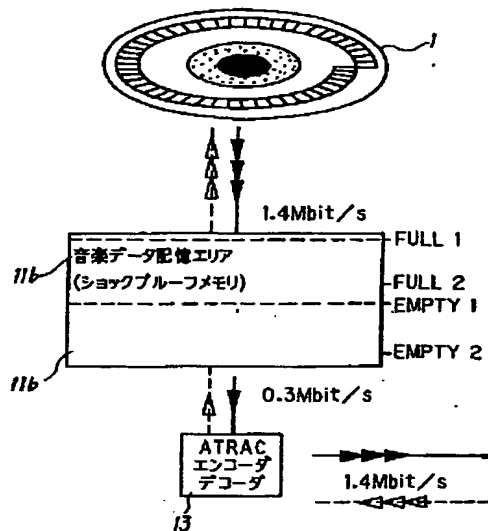
【図12】曲を削除した場合のU T O C情報の説明図である。

【符号の説明】

- 10 1・・・記録再生用ミニディスク
3・・・光ピックアップ
10・・・デジタル信号処理回路
11・・・DRAM (ショックブルーフメモリ)
11a・・・TOC/U T O C記憶エリア
11b・・・音楽データ記憶エリア
12・・・ショックブルーフメモリコントローラ
13・・・ATRACエンコーダ／デコーダ
21・・・システムコントローラ

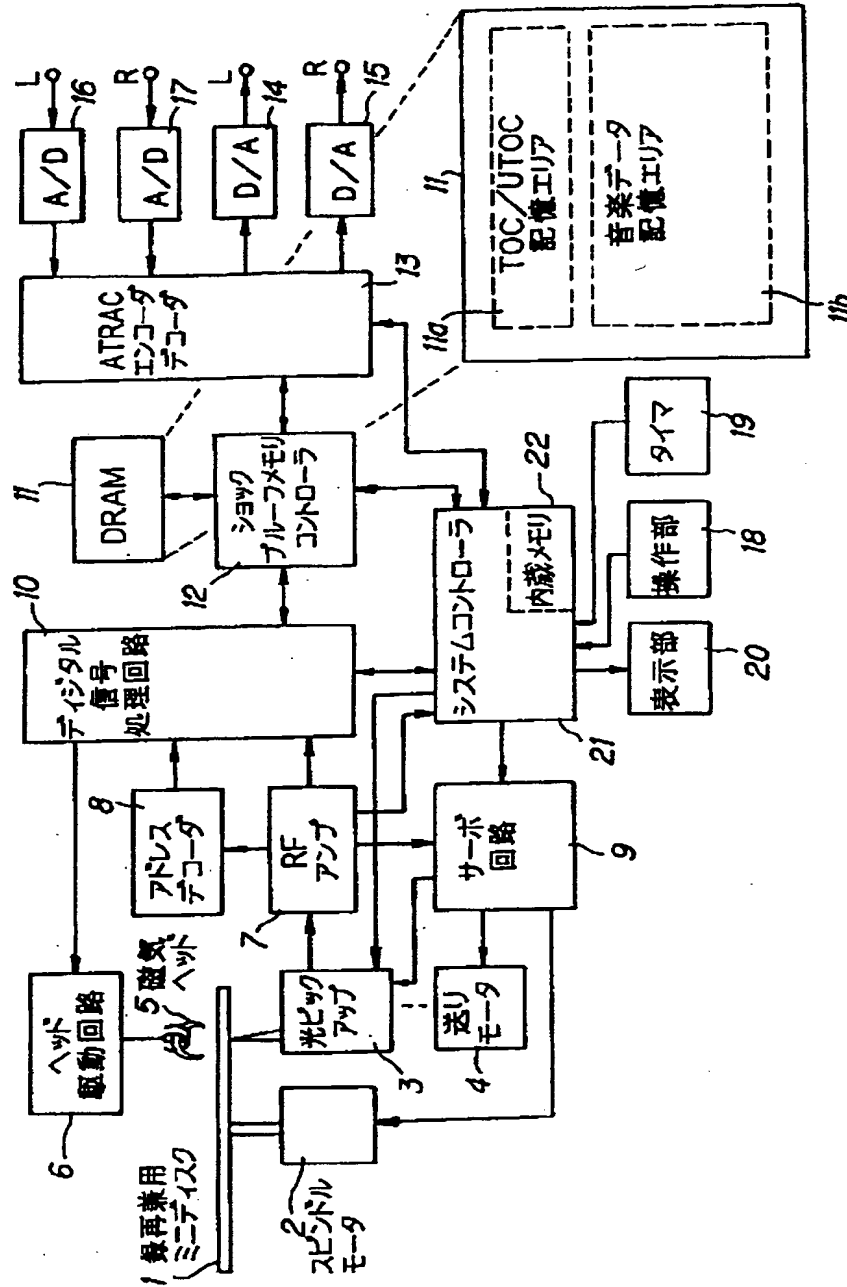
【図3】

間欠書き込み／間欠読み出し制御の説明図

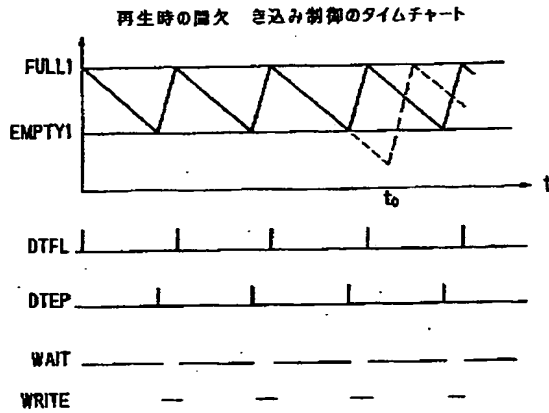


【図1】

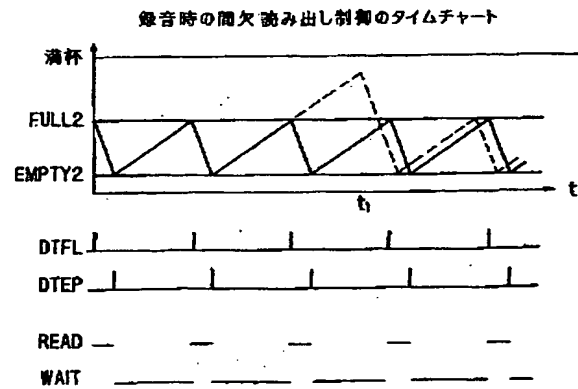
本発明の一実施例にかかわるミニディスクプレーヤの構成



【図4】

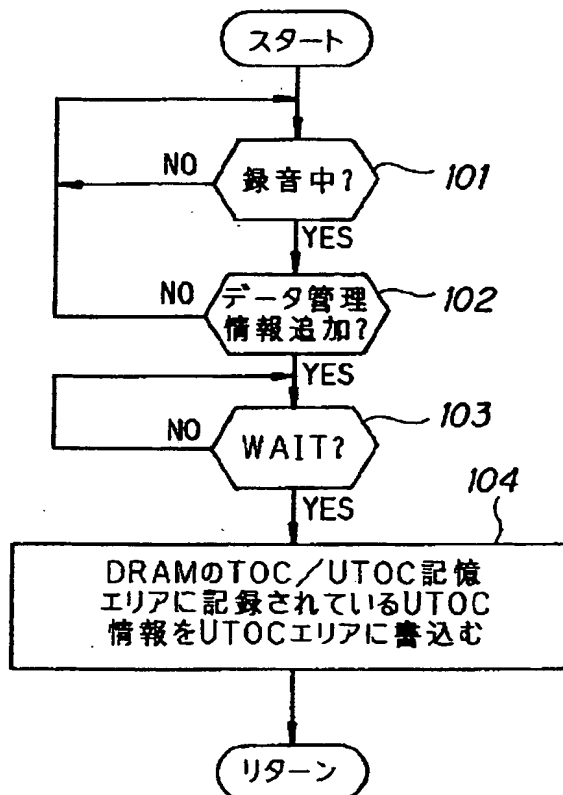


【図5】



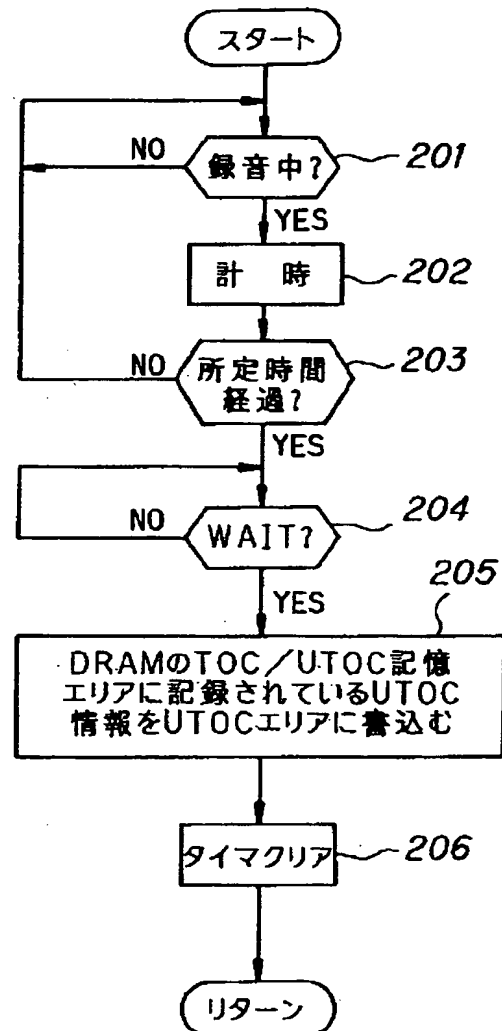
【図6】

UTOC情報書き替えの第1の処理フロー



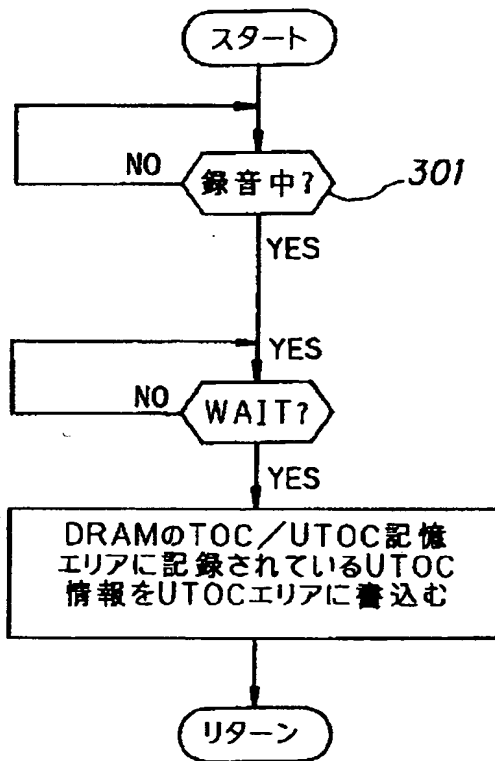
【図7】

UTOC情報書き替えの第2の処理フロー



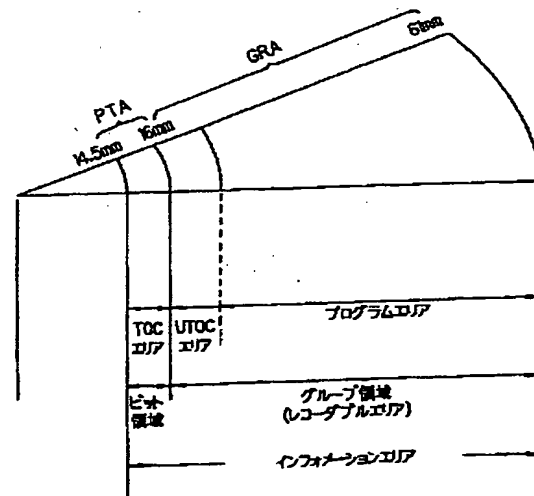
【図8】

UTOC情報書き替えの第3の処理フロー



【図9】

記録・再生用ミニディスクの構成図



【図10】

UTOC情報の説明図

外周	A	BC	DE	FG	H	I	J	Z
TOC	UTOC	曲番1	2	3	4	5	UR	スタート
未録音部分								
曲番	スタート	エンド	トラック					
1	A	B						
2	C	D						
3	E	F						
4	G	H						
5	I	J						

【図11】

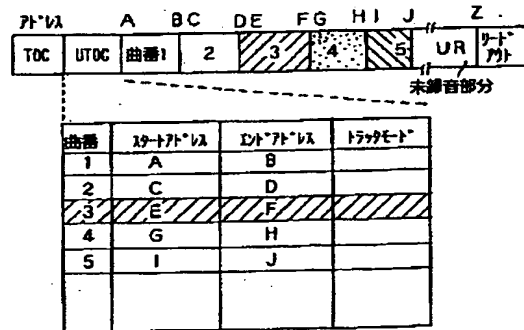
新たに記録した場合のUTOC情報説明図

外周	A	BC	DE	FG	H	I	JK	LZ
TOC	UTOC	曲番1	2	3	4	5	6	スタート
未録音部分								
曲番	スタート	エンド	トラック					
1	A	B						
2	C	D						
3	E	F						
4	G	H						
5	I	J						
6	K	L						

【図12】

曲を削除した場合のUTOC情報説明図

(a)



↓ イレーズ

(b)

